

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-307623

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.^{*}
 H 01 L 21/68
 B 6 5 D 85/86
 B 6 5 G 49/00
 C 2 3 C 14/50
 14/56
 14/56

識別記号

F I
 H 01 L 21/68
 B 6 5 G 49/00
 C 2 3 C 14/50
 14/56
 14/56
 H 01 L 21/02

T
A
K
G
D

審査請求 本請求 請求項の数 7 FD (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-122962

(71) 出願人 000219987

(22) 出願日 平成10年(1998)4月16日

東京エレクトロン株式会社
東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 守谷 修司
山梨県北山市龍坂町三ツ沢650番地 東京
エレクトロン株式会社総合研究所内

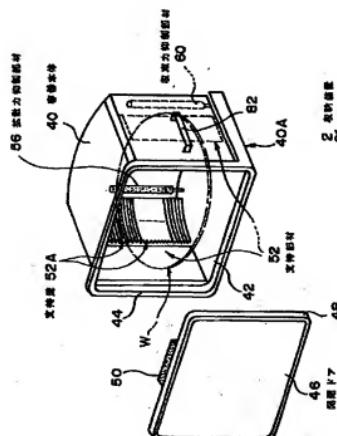
(74) 代理人 弁理士 浅井 章弘

(54) 【発明の名称】 被処理体の収納装置及び搬出入ステージ

(57) 【要約】

【課題】 内部空気を不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げることがない被処理体の収納装置を提供する。

【解決手段】 気密に閉閉される閉閉ドア46を有する搬送可能な箱状の容器本体40と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体Wを多段に支持するための支持部材52と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポート66と、内部空気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポート68と、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズル54と、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材56とを備えるように構成する。これにより、ガス導入ノズルから供給する不活性ガスの拡散力を拡散力抑制部材により抑制し、内部空気を不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げることを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気密に開閉される開閉ドアを有する搬送可能な箱状の容器本体と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体を多段に支持するための支持部材と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポートと、内部雰囲気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポートと、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズルと、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材とを備えたことを特徴とする被処理体の収納装置。

【請求項2】 前記拡散力抑制部材は、セラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体よりもなることを特徴とする請求項1記載の被処理体の収納装置。

【請求項3】 前記ガス導入ノズルには、複数のガス噴出孔が設けられ、これらのガス噴出孔を覆うようにして前記拡散力抑制部材が設けられることを特徴とする請求項1または2記載の被処理体の収納装置。

【請求項4】 前記拡散力抑制部材は、前記ガス導入ノズルに接続されて前記被処理体の平面方向に広がって一側面が開放された澤いガス拡散容器と、このガス拡散容器の開放部に設けられてセラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体よりもなることを特徴とする請求項1記載の被処理体の収納装置。

【請求項5】 前記ガス排出ポートに接続されて前記容器本体に延びるガス排出ノズルと、前記ガス排出ノズルの先端に設けられて、排気されるガスの収束力を抑制する収束力抑制部材とを備えたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の被処理体の収納装置。

【請求項6】 前記ガス導入ポートと前記ガス排気ポートには、押圧により開放される押圧力開放弁が設けられることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の被処理体の収納装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかに規定する被処理体の収納装置を載置して処理装置内との間で前記被処理体を搬出される搬出入ステージにおいて、前記収納装置を載置する載置台と、この載置台に設けられて、前記収納装置のガス導入ポートに着脱可能に接続されて不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記載置台に設けられて、前記収納装置のガス排気ポートに着脱可能に接続されて容器本体内部の雰囲気を排氣するガス排気手段とを備えたことを特徴とする収納装置の搬出入ステージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体ウエハ等を処理装置間に搬送する時に、制御された空間にウエハを収容した状態で搬送することができる被処理体の収納装置及び搬出入ステージに関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体集積回路等を製造するためには、半導体ウエハに成膜、拡散、露光、エッチング等の各種の処理を繰り返すため、一般的には、ウエハは実行すべき処理に応じて異なる装置間を人間或いは自動搬送機構により移送され、そして、所望の処理が施される。このような状況下において、ウエハは前段の処理が終った後に、直ちに次の処理のための処理装置へ搬送されて、直ちに次の処理が行なわれるとは限らず、次の処理が開始されるまでの間、長期間、クリーンルーム内で特機状態となる場合もある。周知のように半導体ウエハには非常に微細な加工が施されるので、歩留り向上の上からパーティクルの付着を非常に嫌い、また電気的特性の向上の上からもウエハ表面に自然酸化膜等の余分な膜が付着することも避けなければならない。

【0003】 設計ルールがそれ程厳しくない場合には、上述したようにクリーンルーム内でウエハを待機させてもそれ程問題は生じなかつたが、最近のように高微細化が進んでサブミクロンのような加工オーダが求められるに、清浄空気の雰囲気中に維持されたクリーンルーム内とはいえ、パーティクル対策上、或いは自然酸化膜の対策上、好ましくない場合も生じてきた。そこで、数10枚程度のウエハを収容できる大きさで、外部の雰囲気とは遮断された搬送可能な容器を作り、この中に例えば25枚程度のウエハを多段に載置して密閉状態とし、外部雰囲気と隔離した状態で処理装置間にウエハを搬送することも行なわれるようになった。この容器は、例えばカセットボックスと称され、ある1つの処理が終了すると、処理済みの25枚のウエハをこのカセットボックス内に収容して密閉し、例えば作業員がこれを次の処理装置まで運ぶことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種のカセットボックスにあっては、ボックス内の雰囲気を単に外部のクリーンルームの雰囲気と隔離しただけなので、収容したウエハ表面に僅かではあるが自然後化膜が付着することは避けられなかつた。そこで、更に一步進めて、ボックス内に不活性ガス供給ノズルと排気ノズルを設けてボックス内をN₂ガス等の不活性ガス雰囲気で満たし、パーティクルの付着のみならず、自然酸化膜の発生も極力抑制することも考えられる。

【0005】 しかしながら、この場合には不活性ガスを用いてカセットボックスの内部をN₂ガスで満たす時に不活性ガス供給ノズルからN₂ガスを噴射供給しつつ排気ノズルから内部雰囲気を排氣してガス置換を行なうのであるが、この時、ガスの吹き出しによってボックス内のパーティクルが巻き上げることは避けられない。そのため、自然酸化膜の抑制はできても、パーティクルの付着を十分に抑制することができない。そこで、このような点を回避するために、特開平2-184333号公報等で開示したように、ロ

ードロック室内へ不活性ガスを供給する際にガス流を緩和するように作用するフィルタを設けることも考えられるが、上述したようなロードロック室は比較的余分なスペースが存在するのに対して、カセットボックス内は余裕スペースが非常に少なく、更には、ロードロック室とは異なって持ち運ぶことを前提としているために、ボックスの内部雰囲気の給排気手段について上記公報に開示された技術をそのまま用いることはできない。

【0006】本発明は、以上のようないくつかの問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、内部雰囲気を不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げることがない被処理体の収納装置及び搬出入ステージを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に規定する発明は、気密に閉鎖される開閉ドアを有する搬送可能な箱状の容器本体と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体を多段に支持するための支持部材と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポートと、内部雰囲気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポートと、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズルと、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材とを備えるようにしたるものである。

【0008】これにより、容器本体に不活性ガスを供給する時には、ガス導入ノズルに設けた拡散力抑制部材によって不活性ガスの拡散力は抑制されることになり、パーティクルの巻き上げを極力抑制することが可能となる。このような拡散力抑制部材としては、セラミックやあるいは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体を用いることができる。また、前記ガス導入ノズルには、複数のガス噴出孔が設けられ、これらのガス噴出孔を覆うようにして前記拡散力抑制部材を設けるようにしてもよい。更に、前記拡散力抑制部材は、前記ガス導入ノズルに接続されて前記被処理体の平面方向に広がって一面側が開放された薄いガス拡散容器と、このガス拡散容器の開放部に設けられてセラミックやあるいは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体とにより構成してもよい。

【0009】また、前記ガス排出ポートに接続されて前記容器本体に延びるガス排気ノズルと、前記ガス排気ノズルの先端に設けられて、排気されるガスの収束力を抑制する収束力抑制部材とを備えるようにしてもよい。このようにすれば、内部雰囲気の排気時にも気流の乱れが発生することを抑制でき、パーティクルの付着を一層抑制することが可能となる。この収束力抑制部材は、前記拡散力抑制部材と同じものを用いればよい。更に、前記ガス導入ポートと前記ガス排気ノズルには、押圧により開放される押圧力開閉弁を設けるようにしてもよい。これによれば、この収納装置を後述する搬出入ステ

ージ上に載置するだけで、自動的にポート間が接続されてガス給排気系を連結することができる。

【0010】請求項7に規定する発明は、上記いずれかに示した被処理体の収納装置を載置して処理装置内との間で前記被処理体を搬出入させる搬出入ステージにおいて、前記収納装置を載置する載置台と、この載置台に設けられて、前記収納装置のガス導入ポートに着脱可能に接続されて不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記載置台に設けられて、前記収納装置のガス排気ポートに着脱可能に接続されて容器本体内の雰囲気を排気するガス排気手段とを備えるように構成する。これにより、収納装置を搬出入ステージに載置するだけで、収納装置内の雰囲気を不活性ガスで置換することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る被処理体の収納装置及び搬出入ステージの一実施例について添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る収納装置を示す分解斜視図、図2は図1に示す収納装置の横断面図、図3は図1に示す収納装置の容器本体を示す部分破断面図、図4は図3に示す容器本体の部分拡大断面図、図5は本発明の収納装置を搬出入ステージに載置した状態を示す図、図6は搬出入ステージを示す概略斜視図、図7は収納装置のガスポートが接合される直前を示す部分拡大面図、図8は収納装置のガスポートが接合された状態を示す部分拡大面図である。

【0012】また、本発明の収納装置と搬出入ステージの関係について説明すると、図5及び図6に示すように、この収納装置2は半導体ウエハの被処理体を多段に収納して外部雰囲気から隔離するものであり、作業員が単独であるいは自動搬送機構で持ち運びができるような大きさに設定されている。この収納装置2は、半導体ウエハに対して所定の処理を施す処理装置4の入口側に設けられた搬出入ステージ6に載置され、これよりウエハは処理装置4内に取り込まれることになる。この処理装置4は、実際にウエハに対して熱処理等を施す処理室と、この前段に接合される真空引き可能になされた搬送室、例えばロードロック室等を組み合わせてなるが、図5においてはロードロック室4Aが示されており、内部にウエハを搬出入するため屈伸、旋回及び昇降可能になされた多面鏡の搬送アーム8が設けられている。このロードロック室4Aの搬出入ステージ6側の隔壁には、気密に閉鎖可能になされたゲートドア10を設けており、また、ロードロック室4A内には不活性ガスとして例えばN₂ガスをバージできるようになっている。

【0013】一方、上記搬出入ステージ6は、ロードロック室4Aよりも前記ゲートドア10の前方に延びる載置台12を有しており、この載置台12上に前記収納装置2を直接載置する。この載置台12には、収納装置2内にN₂ガス等の不活性ガスを供給する不活性ガス供給

手段14と、収納装置2内の昇圧氣を圧力調整しつつ排氣するガス排氣手段16が設けられている。具体的には、上記不活性ガス供給手段14は、N₂ガスを貯留するN₂ガス源18に接続されたガス供給通路20を有しており、このガス供給通路20には開閉弁22及び流量制御器24が介設されている。そして、このガス供給通路20の他端は、載置台12の上方に所定の高さだけ突出させた導入用接合ノズル26に接合されている。この導入用接合ノズル26の先端には、図7に示すように押圧することによって弾発力によって相手の収納装置側のノズルと接合される自動ジョイント28が設けられる。【0014】また、ガス排氣手段16は、途中に圧力調整弁30や排気ポンプ32等を介設したガス排氣通路34を有している。このガス排氣通路34の基礎は、上述した導入用接合ノズル26と同様に上記載置台12の上方に所定の高さだけ突出させた排気用接合ノズル36に接合されており、この先端には押圧することによって弾発力によって相手の収納装置側のノズルと接合される自動ジョイント38(図7参照)が設けられる。

【0015】次に、図1乃至図4を参照して収納装置2について説明する。図示するように、この収納装置2は、全体が略直方体状になされた容器本体40を有しており、この一側は開放されて搬出入口42となっている。この搬出入口42の周囲は外側へ突出されたフランジ部44として構成されており、このフランジ部44に略矩形状の開閉ドア46を設置するに嵌装し得るようになっている。この開閉ドア46の周囲全体には、例えばボリュレターン等によるシール部材48が設けられており、開閉ドア46を嵌装した時に容器本体40内を気密状態にできるようになっている。上記開閉ドア46の内面側の中央には、その高さ方向に沿って例えば弾性フッ素系樹脂よりもなる弹性押さえ部材50が設けられており、ウエハを収容した時に動かないようにこれを水平方向へ押さえ付けるようになっている。

【0016】上記容器本体40は、内部を視認できるよう例え透明なボリカーボネート樹脂でできており、ウエハ搬出方向と直交するその内側面には、半導体ウエハWを支持する一对の支持部材52が設けられている。具体的には、この支持部材52は、例えバーティカルが発生し難いフッ素系樹脂よりも、円弧状の支持溝52Aを所定のピッチで多段に形成することにより構成されている。そして、この支持溝52Aに半導体ウエハWの周縁部の一部を支持させてこれを保持するようになっている。収容できるウエハWの枚数は、任意に設定できるが、一般的には、13~25枚程度である。

【0017】そして、容器本体40の奥には、本発明の特徴とするガス導入ノズル45と拡散力抑制部材56及びガス排氣ノズル58と収束力抑制部材60とが設けられる。尚、ガス排氣ノズル58と収束力抑制部材60は設けなくて、後述するガス排氣ポートのみを設けてもよ

い。具体的には、容器本体40の底部40Aには、下方に開放された2つの凹部62、64が設けられ、この凹部62、64内に上記底部40Aを貫通してそれぞれガス導入ポート66とガス排氣ポート68を設けている。そして、ガス導入ポート66には、容器本体40の一方の隅に起立して延びるガス導入ノズル54を連結し、また、ガス排氣ポート68には、容器本体40の他方の隅に起立して延びるガス排氣ノズル58を連結している。そして、各ノズル54、58には、その長さ方向に散在させてそれぞれ多數のガス噴射孔54Aとガス吸入口58Aが設けられている。

【0018】そして、このガス導入ノズル54の全体に、上記ガス噴射孔54Aを覆うようにして細長い円筒体状の記憶抵抗力抑制部材56を設けている。この拡散力抑制部材56は、例えアルミナ等の粉体を焼結してなる多孔質のセラミック焼結体やステンレス、ニッケル等の金属のファイバを焼結してなる多孔質の金属焼結体よりも、ガス噴射孔54Aから放出されるガスの拡散力を弱めて抑制するようになっている。また、上記ガス排氣ノズル58の全体にも、上記ガス吸入口58Aを覆うようにして細長い円筒体状の上記収束力抑制部材60を設けている。この収束力抑制部材60は、上記拡散力抑制部材56と全く同じ材料及び構造になされており、ここに収束するガスの収束力を緩和乃至抑制して乱流が発生することを防止するようになっている。

【0019】また、ガス導入ポート66には、図4に示すように容器本体40内に向けてガスが流れる時にオーブンする逆止弁72と、所定の押圧力が付与された時に開放される押圧力開閉弁74が設けられている。また、ガス排氣ポート68には、容器本体40から外に向けてガスが流れる時にオーブンする逆止弁76と、所定の押圧力が付与された時に開放される押圧力開閉弁78が設けられている。これらの押圧力開閉弁74、78としては、例えカフラタイプの開閉弁を用いることができる。図示例では、例え1/2インチ(30cm)サイズのウエハWを用いており、このウエハWには、方向を示すためのノッチ80(図2参照)が形成されている。そして、容器本体40の縦、横はそれぞれ350mm程度、高さは13枚のウエハを収容する場合には200mm程度、25枚のウエハを収容する場合には400mm程度にそれぞれ設定される。また、容器本体40の側壁には、一对の把手82を取り付けてこの持ち運びを行な易くしている。また、図示されないが、開閉ドア46には、ロック機構を設け、これを手動で開いたり自動機構で解除することにより、開閉ドア46を離脱し得るようになっている。

【0020】次に、以上のように構成された収納装置及び搬出入ステージの動作について説明する。まず、前工程で所定の処理が行われた例え25枚のウエハWは、上記した収納装置2内へ図2に示すように密閉状態で収

容されており、内部には、前工程を行なった処理装置などにおいて活性ガスである例えばN₂ガスが略1気圧程度で充填されている。さて、このような状態の収納装置2は、作業員により或いは自動搬送機構により搬送されて、図5に示すように開閉ドア46を処理装置4間に向けた状態で搬入ステージ6の載置台12上の所定の位置に載置する。この時、図7及び図8に拡大して示すように、載置台12上の導入用接合ノズル26と排気用接合ノズル36は、容器本体40の底部40Aに設けたガス導入ポート6とガス排気ポート68とが結合して自動ジョイント28、38によりそれぞれ連結される。この連結によって、ポート6、68の押圧力開弁74、78がそれぞれ開閉状態となって、N₂ガスの供給と容器本体40内の排気が可能な状態となる。

【0021】このような状態において、図示しない自動機構によって、収納装置2の開閉ドア46はロックが外されて、これを取り外すことによって容器本体40内が開放され、これと同時にロードドック室4A内のゲートドア10が開かれる。そして、内部の搬送アーム8を旋回乃至屈伸させることによって、容器本体40に多段に支持されている半導体ウエハWを保持し、これを頭次ロードドック室4A内蔵へ取り込む。そして、図示しない処理室にてこの半導体ウエハWに対して所定の処理を行なったならば、前記と逆の搬送操作を行なって、処理済みのウエハを容器本体40内へ再度戻すことになり、そして、全てのウエハを戻したならば、開閉ドア46を閉じることによって、容器本体40内を再度衝撃状態とする。

【0022】この状態では、容器本体40内は、クリーンルーム内の清浄エアで満たされているが、ウエハ表面に自然酸化膜が発生してしまうので、内部雰囲気を不活性なN₂ガスで置換する。このため、図5に示すような不活性ガス供給手段14のN₂ガス源18から、流量制御器24により流量制御されたN₂ガスを流し、これをガス導入ポート6を介してガス導入ノズル54から容器本体40内へ少しずつ供給する。このN₂ガスの供給動作と同時に、ガス排気手段16の排気ポンプ16も駆動して、容器本体40内の雰囲気をN₂ガスの供給に見合った速度で排気し、これにより容器本体40内の雰囲気をN₂ガスで置換してウエハ表面に自然酸化膜が発生することを防止する。

【0023】N₂ガスの導入に際しては、ガス導入ノズル54からいきなり供給N₂ガスの圧力を開放すると、その時の抵抗力によってガス流が乱れて容器本体40内に鎮静化していたパーティクルが巻き上がり、これがウエハWの表面に付着すると言う問題が発生するが、本実施例にあっては、ガス導入ノズル54に多數のガス噴射孔54Aを設け、これを覆うようにして多孔質の焼結体よりもなる抵抗力抑制部材56を設けているので、導入されたN₂ガスは急激に拡散することなく抵抗力抑制部材

56によりその抵抗力が抑制されて徐々に容器本体40内へ流入して行くことになる。従って、容器本体40内のパーティクルが巻き上がってウエハに付着するなどの不整合が発生することを未然に防止することができる。

【0024】また、ガス排気ノズル58には、これに吸引される容器内雰囲気を乱流が発生してパーティクルの巻き上げが発生する恐れがあるが、この場合にもガス排気ノズル58に上述した抵抗力抑制部材56と全く同じ材料及び構造の多孔質の焼結体よりもなる収束力抑制部材60が設けられており、ここに吸引される雰囲気ガスは怠に収束されるのではなく、収束力抑制部材60の作用により徐々に収束されてガス吸込孔58Aよりガス排気ノズル58内に取り込まれ、排気される。従って、この場合にも吸引ガスに乱流が生ずることはないので、パーティクルが巻き上がってこれがウエハに付着する等の問題を生ずることもない。

【0025】また、抵抗力抑制部材56や収束力抑制部材60は、図2に示すように容器本体40の奥の隅の空きスペースに配置するようにしているので、この抑制部材56、60を設けるために、容器本体40自体の容積を大きくする必要はほとんど生じない。このように、ガス導入部とガス排気部に共に抑制部材56、60を設けることにより、パーティクルの巻き上げを大幅に抑制することができる。また、ガス導入ポート66と不活性ガス供給手段14との結合及びガス排気ポート68とガス排気手段16との結合は、収納装置2を搬出用ステージ6の載置台12の所定の位置に載置するだけで、自動的に行なうことができる。また、両者の分離は、単に収納装置2を載置台12から持ち上げるたびでよい。ここで不活性ガスとしてN₂ガスを用いたが、他にArガス、Heガス等も用いてよい。

【0026】また、ここでは抵抗力抑制部材56として筒状体、或いは円盤状の多孔質焼結体を用いた場合を例にとって説明したが、これに代えて、例えば図9及び図10に示すような円板状の抵抗力抑制部材86を用いるようにしてもよい。この抵抗力抑制部材86は、例えば容器本体40の天井面へ設けるものであり、ウエハWと同じ面積を有する薄いガス拡散容器88を有しております。この一側面、例えば下面を開放して、ここに前述した抵抗力抑制部材56と同様な材料よりも多孔質の焼結体90を形成している。上記ガス拡散容器88は例えばステンレスよりも、その断面にガス導入ノズル54を設けてN₂ガスを導入するようになっている。

【0027】この場合にも、ガス拡散容器88内へ導入されたN₂ガスは、多孔質焼結体90によりその抵抗力が抑制されつつ容器本体40内へ供給されることになるので、前述した実施例と同様に、パーティクルの巻き上げを防止することができる。また、この円盤状の抵抗力抑制部材86は、収束力抑制部材としても同様にして適用できるのは勿論である。ここで種々の抵抗力抑制部材

を設けた場合と、抑制部材を設けなかった場合のパーティクルに対する評価を実際に行なったので説明する。

【0028】図11は評価装置を示す概略構成図であり、図11(A)、図11(B)は拡散力抑制部材を設けなかった場合、図11(C)は拡散力抑制部材を設けた場合である。図中、92は真空容器であり、この内部のサセタ94上にウエハWを載置している。RGはレギュレータ、Fはフィルタ、Vはバルブ、NVはニードルバルブ、MFCは流量制御弁をそれぞれ示す。図11(A)に示すラインAの場合は、真空容器92内が10 TorrになるまでニードルバルブNVを介してN₂ガスを供給し、その後は、バルブVを開いて一気にN₂ガスを一気圧になるまで流している。図11(B)に示すラインBの場合は、流量制御弁MFCを制御して時間と共にN₂ガス流量が直線的に増加するよう流している。図11(C)に示すラインCの場合は、本発明に対応するものであり、バルブVを開いて一気にN₂ガスを流し、拡散力を抑制部材98により抑制している。

【0029】この拡散力抑制部材としては、金属ファイバを焼結するによる抑制部材と、図9及び図10に示したような円板状の抑制部材と、セラミック粉体を焼結してなる抑制部材の3種類を用いた。真空容器中にN₂ガスバージを行なって、その時、ウエハ表面に付着したパーティクルをサイズ毎に測定した。その評価結果を図12に示す。尚、図12の右上に、本発明の評価結果の拡大図を示す。図12から明らかなように抑制部材を用いないラインA、ラインBの場合には、全てのパーティクルのサイズにおいて多量のパーティクルが巻き上がってウエハ表面に多量に付着しているが、ラインCの場合には非常にパーティクル数が少なく、特にセラミック焼結体の抑制部材が最もパーティクル数が少なく、良好な結果を示していることが判明した。尚、ここでは真空容器内N₂ガスをバージするという厳しい条件下で評価を行なったが、略1気圧の収納装置内の露点をN₂ガスで置換する場合には、真空容器内へガスをバージする場合と異なって拡散力が小さいので更にパーティクル数は減少することになる。

【0030】尚、上記実施例では12インチサイズのウエハを例にとって説明したが、6インチ、8インチのウエハにも適用できる。また、被処理体としては半導体ウエハに限定されず、ガラス基板、LCD基板等にも適用できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の被処理体の収納装置及び搬出入ステージによれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。ガス導入ポートに例えば多孔質焼結体よりも拡散力抑制部材を設けて、容器本体に導入する不活性ガスの拡散力を抑制するようにしたので、乱流の発生を抑制してパーティクルの

巻き上げの発生を防止することができる。従って、製品歩留りを向上させることができる。また、ガス排気ノズルにも、拡散力抑制部材と同様な構造の収束力抑制部材を設けてノズルに吸い込まれるガスの収束力を抑制したので、乱流の発生を抑制することができ、パーティクルの巻き上げを更に抑制することができる。更に、ガス導入ポート及びガス排気ポートに押圧力開閉弁を設け、これを不活性ガス供給手段とガス排気手段を設けた搬出入ステージに載置することにより、各ポートを簡単に上記各手段に連結することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る収納装置を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示す取納装置の横断面図である。

【図3】図1に示す取納装置の容器本体を示す部分破断面図である。

【図4】図3に示す容器本体の部分拡大断面図である。

【図5】本発明の収納装置を搬出入ステージに載置した状態を示す図である。

【図6】搬出入ステージを示す概略斜視図である。

【図7】取納装置のガスポートが接合される直前を示す部分拡大断面図である。

【図8】取納装置のガスポートが接合された状態を示す部分拡大断面図である。

【図9】拡散力抑制部材の変形例を示す斜視図である。

【図10】図8に示す抑制部材の断面図である。

【図11】評価装置を示す概略構成図である。

【図12】本発明の評価結果を説明するグラフである。

【符号の説明】

2 収納装置

4 処理装置

6 搬出入ステージ

12 載置台

14 不活性ガス供給手段

16 ガス排気手段

18 N₂ガス源

28、38 自動ジョイント

40 容器本体

42 搬出入口

46 開閉ドア

52 支持部材

52A 支持構

54 ガス導入ノズル

56 拡散力抑制部材

58 ガス排気ノズル

60 収束力抑制部材

66 ガス導入ポート

68 ガス排気ポート

78 押圧力開閉弁

50 88 ガス拡散容器

(7)

11

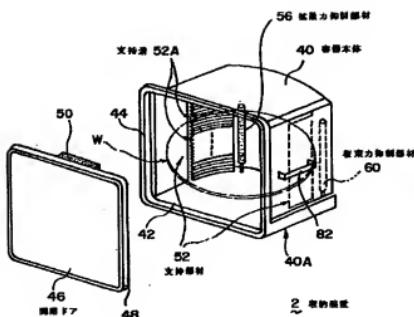
特開平11-307623

12

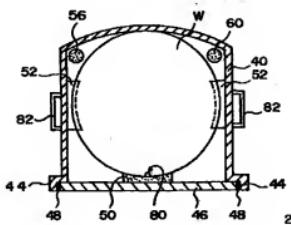
W 半導体ウエハ(被処理体)

90 多孔質焼結体

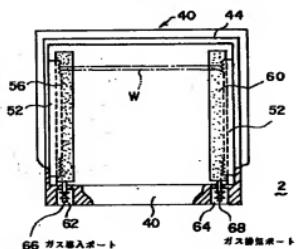
【図1】



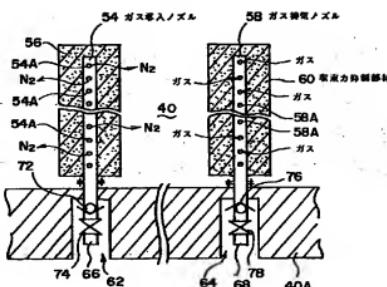
【図2】



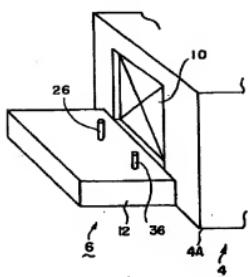
【図3】



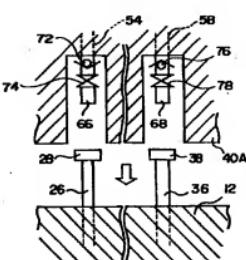
【図4】



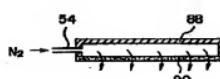
【図6】



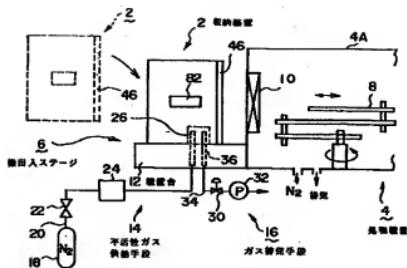
【図7】



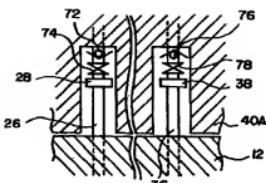
【図10】



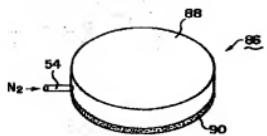
【図5】



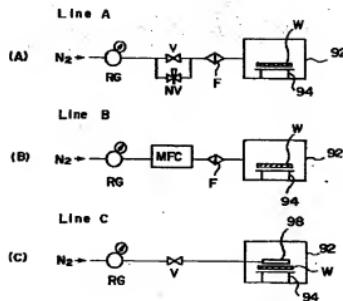
[图8]



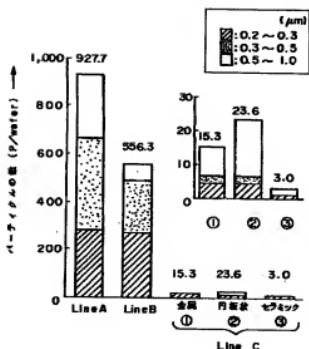
【图9】



【☒11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
H 01 L 21/02
21/3065

識別記号

F I
B 65 D 85/38
H 01 L 21/302

R
B